



РОСАТОМ



ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

# Программа комплексного инженерного и радиационного контроля хранилищ РАО на площадке ПЗРО КУП «Экорес» г. Минск, республика Беларусь

# Краткое описание объекта ПЗРО КУП «Экорес»

ПЗРО КУП «Экорес» расположен в 2 км от г. Минска. Объект был создан в 1963 году для обеспечения эксплуатации исследовательского реактора ИРТ–2000 Института ядерной энергетики АН БССР.

На площадке объекта расположены следующие пункты, содержащие радиоактивные отходы:

- Два приповерхностных законсервированных хранилища (каньон №1 и каньон №2 «Старые хранилища») - прямоугольные резервуары общей емкостью 450 м<sup>3</sup> выполненные из монолитного железобетона. Перекрытие каждого сооружения состоит из сборных железобетонных плит. Период эксплуатации - 1963 - 1979 гг.
- Два действующих приповерхностных хранилища ТРО (хранилища № 1, 2). Каждое хранилище состоит из четырех емкостей глубиной 3 м и размерами в плане 6×6 м, выполненных из монолитного железобетона. Перекрытие хранилищ выполнено из сборных железобетонных плит. В каждом хранилище имеется по четыре колодца глубиной 6 м для размещения и хранения отработавших ЗРНИ. Период эксплуатации хранилищ - с 1977 г. по настоящее время. Проектный срок эксплуатации хранилищ - 20 лет.
- действующее хранилище ЗРНИ, дата ввода в эксплуатацию 2003г;

# Исходные данные для проведения комплексного инженерного и радиационного обследования хранилищ РАО

В процессе консервации «Старых хранилищ», для обеспечения гидроизоляции, наружная сторона прямоугольных железобетонных резервуаров была покрыта горячим битумом далее слоем асфальта (0,03 м). Завершающим этапом консервации являлась засыпка грунтом. Толщина слоя созданного грунтового барьера 1,2 м.

После консервации мероприятий по планировке поверхностного слоя грунта хранилищ не проводилось.



Фрагменты внешнего вида наружного слоя законсервированных хранилищ (каньоны №1, 2)

# Исходные данные для проведения комплексного инженерного и радиационного обследования хранилищ РАО

Для защиты технологического оборудования и верхней части действующих приповерхностных хранилищ ТРО (хранилища №1, 2) от климатического воздействия, над каждым хранилищем сооружена стальная конструкция (типа ангар) с габаритными размерами в плане 12,0×30,0 м.



Фрагменты внешнего вида защитного надземного сооружения хранилищ (снаружи и внутри)

# Исходные данные для проведения комплексного инженерного и радиационного обследования хранилищ РАО на площадке ПЗРО КУП «Экорес»

Наименование хранилища	Тип	Период и режим эксплуатации	Габариты, м	Внутренний объем, проект./зап., м <sup>3</sup>	Морфологический состав	Радионуклидный состав	Доля в объеме отходов
Каньон № 1	ж/б	06.12.1963 г. по 23.07.1970 г. Консервация	15,0×5,0×3	225 / 225	Загрязненные строительные материалы	<sup>226</sup> Ra	Основная масса
					Барботеры с остатками радиевой соли	<sup>226</sup> Ra	
					Отработавшие и дефектные источники для гамма-дефектоскопии	<sup>192</sup> Ir, <sup>170</sup> Tm, <sup>75</sup> Se	
Каньон № 2	ж/б	30.07.1970 г. по 26.06.1979 г. Консервация	15,0×5,0×3	225 / 225	Загрязненные строительные материалы	<sup>226</sup> Ra	Основная масса
					Барботеры с остатками радиевой соли	<sup>226</sup> Ra	
					Отработавшие и дефектные источники для гамма-дефектоскопии	<sup>192</sup> Ir, <sup>170</sup> Tm, <sup>75</sup> Se	
Приповерхностное хранилище №1	ж/б	1977 Эксплуатация	Отсеки, 4шт, 6х6х3 Каждый.	<b>415</b> / нет данных	Отработавшие и дефектные источники для гамма-дефектоскопии	<sup>192</sup> Ir, <sup>170</sup> Tm, <sup>75</sup> Se	Основная масса
Приповерхностное хранилище №2	ж/б	1977 Эксплуатация	Отсеки, 4шт, 6х6х3 Каждый.	<b>415</b> / нет данных	Отработавшие и дефектные источники для гамма-дефектоскопии	<sup>192</sup> Ir, <sup>170</sup> Tm, <sup>75</sup> Se	Основная масса

# Методы и технические средства проведения КИРО Радиационное обследование



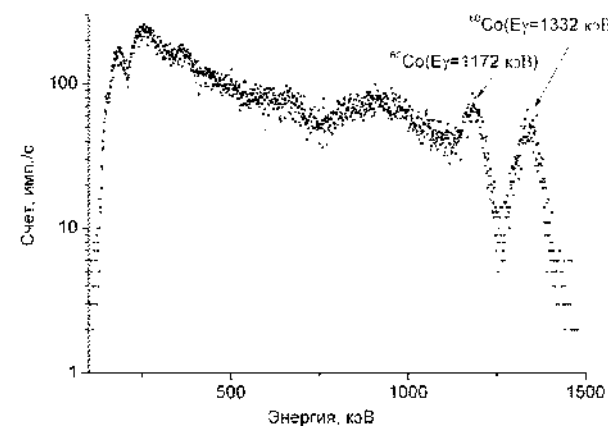
Радиационное обследование территории площадки размещения и строительных конструкций сооружений хранилищ РАО



Пробы грунта, подготовленные для спектрометрических исследований



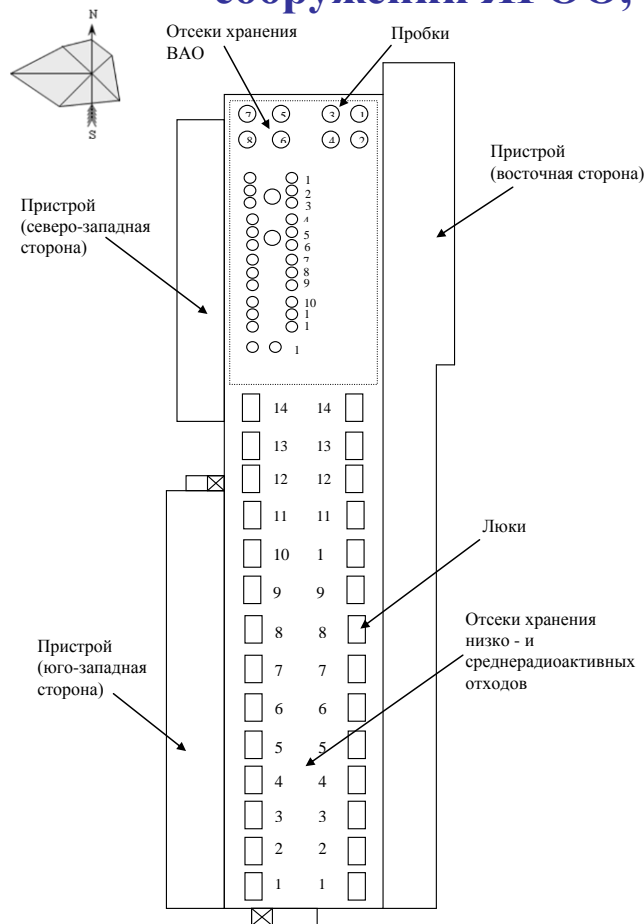
Определение радионуклидного состава РАО



Спектр гамма-излучения, полученный на поверхности хранилища

# Методы и технические средства проведения КИРО Инженерное обследование

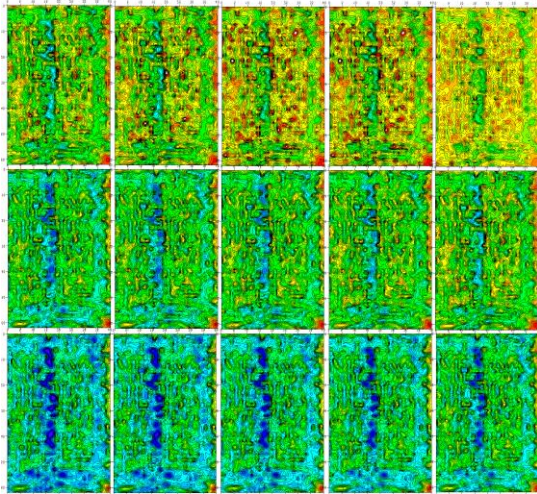
## Визуальное и измерительное обследование строительных конструкций сооружений ЯРОО, включая дистанционные методы контроля



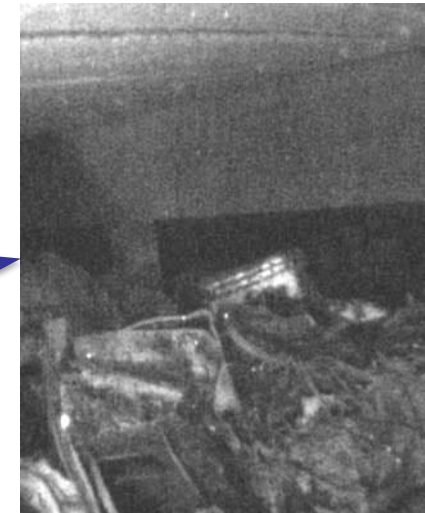
Внешний вид хранилища РАО и поверхностного слоя ТРО в отсеках полученные с помощью эндоскопа

# Методы и технические средства проведения КИРО Инженерное обследование

## Георадарные исследования. Дистанционный визуальный контроль.



Графическое изображение  
профиля сканирования грунта в  
зоне размещения строительных  
конструкций отсеков,  
электромагнитным сканером  
«Nemfis»

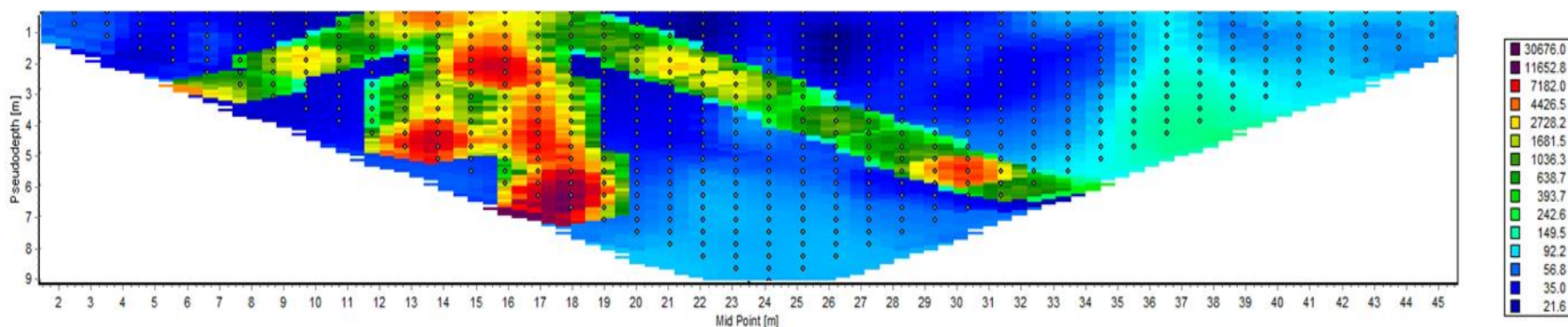


Определение границ, поиск полостей и зон обводнения при послойном георадарном сканировании хранилищ РАО, включая подтверждающие обследования через технологические проходки

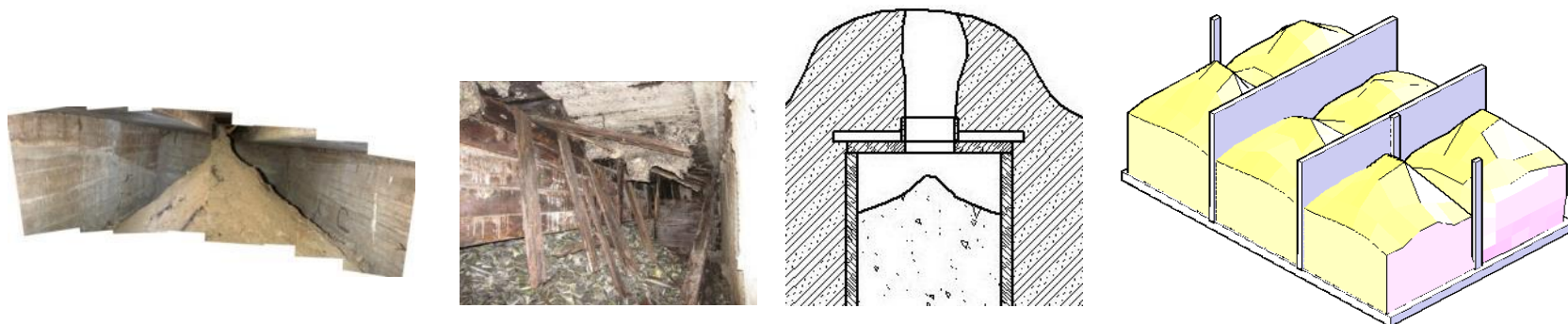


# Методы и технические средства проведения КИРО Инженерное обследование

Определение границ, поиск полостей и зон обводнения при послойном георадарном сканировании хранилищ РАО, включая подтверждающие обследования через технологические проходки



Графическое изображение профиля сканирования грунта в зоне размещения строительных конструкций отсека ж/б приповерхностного сооружения, электроразведочной станцией Скала-48.



Оценка степени заполнения хранилища и моделирование заполнения отсеков

# Методы и технические средства проведения КИРО Инженерное обследование

## Исследование прочностных и ресурсных характеристик железобетонных строительных конструкций



Выбуривание образцов бетона из строительных конструкций для исследования ресурсных характеристик

Исследование прочностных характеристик строительных конструкций

# Опыт реализации проектов ВЭ ЯРОО Технологии вывода из эксплуатации

## Обследование технологических емкостей, фрагментация, компактирование и упаковка низко, средне и высокоактивных РАО



Технологические емкости с отработавшим высокоактивным оборудованием



Фрагментация длинногабаритного отработавшего высокоактивного оборудования в бассейне выдержки

# Опыт реализации проектов ВЭ ЯРОО Технологии вывода из эксплуатации

**Ликвидация непроектных хранилищ низкоактивных РАО траншейного типа,  
включая разработку технологической и конструкторской документации**



Практические работы по извлечению РАО из непроектного хранилища



Паспортизация и хранение РАО



РОСАТОМ



---

**БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ**

